

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.07.2025 13:57:53

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b73d8986ab6255891f288f013a1751fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Я.ГОРИНА»

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета

Ордина Н.Б.

« 26 » июля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Микробиология

Направление – 35.03.07 - Технология производства и переработки с.-х. продукции

Направленность (профиль) – Биотехнология высокотехнологичных производств

Квалификация - бакалавр

Год начала подготовки – 2025

Майский, 2025

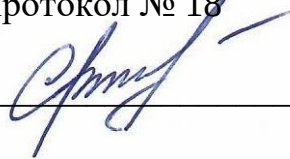
Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.07. 2017 г. № 669;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 № 245;
- профессионального стандарта «13.017 Агроном», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 20.09.2021г. № 644 н;

Составители: Скворцов В.Н., доктор ветеринарных наук, профессор кафедры морфологии, физиологии, инфекционной и инвазионной патологии

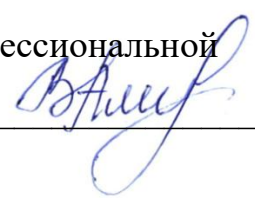
Рассмотрена на заседании кафедры морфологии, физиологии, инфекционной и инвазионной патологии

«5» мая 2025 г., протокол № 18

Зав. кафедрой  Водяницкая С.Н.

Рассмотрена на заседании выпускающей кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

«19» мая 2025 г., протокол № 9

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  Алифанова В.В.

І. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Микробиология - дисциплина, изучающая строение, функции, химическую деятельность, распространение, условия развития, роль и значение микроорганизмов в жизни человека, животных и растений.

1.1. Цель дисциплины – сформировать у студентов основы знаний микробиологии и умений использования полученных знаний для решения практических задач сельского хозяйства и перерабатывающих производств.

1.2. Задачи - научить студентов понимать мир микроорганизмов, его многочисленность и многообразие; показать их роль в превращении биогенных веществ в природе; в процессе формирования и изменения качества кормов, сырья, пищевых продуктов и возникновения ряда заболеваний, вызываемых патогенными и условно - патогенными видами.

- привить навыки по проведению экспертизы кормов, молока, мяса, яиц и других пищевых продуктов, а также микробиологических методов диагностики и профилактики инфекционных болезней животных. (построение схемы диагностического поиска по выявлению причин и факторов риска заболевания, механизмов его развития, обоснование возможных лечебных и профилактических мер помощи животному).

ІІ. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Микробиология относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.13) основной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Морфология и физиология сельскохозяйственных животных
	2. Физика
	3. Зоология
	4. Химия
	5. Биохимия сельскохозяйственной продукции
	6. Генетика растений и животных
	7. Сельскохозяйственная экология
Требования к предварительной подготовке обучающихся	знать: ➤ общие базовые сведения по морфологии, биохимии физиологии, генетике, микробиологии; ➤ элементарные компьютерные модели опытов; ➤ навыки управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных источни-

	ков); уметь: ➤ анализировать физиологические показатели у животных; ➤ организовывать и планировать исследования; ➤ принимать решение по проблемам постановки опытов; владеть: ➤ определением клинических, биохимических, химико-физических показателей у животных; ➤ базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике, адаптировать к экстремальным условиям.
--	--

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов, производство продукции растениеводства, производство продукции животноводства, основы ветеринарной и ветеринарно-санитарной экспертизы, технология хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, безопасность сельскохозяйственного сырья и продовольствия, биотехнология сельскохозяйственной продукции.

Преподавание курса микробиологии неразрывно связано с проведением воспитательной работы со студентами. В связи с этим на практических занятиях рассматриваются вопросы, позволяющие раскрыть роль здорового образа жизни, влияние вредных привычек и т.д. Особенностью дисциплины «микробиология» является то, что к ее изучению может быть допущен студент, обладающий аналитическим мышлением, имеющий навыки самостоятельной работы и способный перейти от информационного обучения к методологическому.

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с	ОПК-1.2 Демонстрирует и использует знания основных законов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности	Знать: современные достижения в области микробиологии; биологию микроорганизмов, особенности их обитания и физиологии; мероприятия по предупреждению инфекционных болезней, порчи сырья, кормов и пищевых продуктов;

	применением информационно-коммуникационных технологий		современные технологии производства и первичной переработки продуктов животноводства и растениеводства, основные методы определения их качества и безопасности. Уметь: решать ситуационные задачи различного типа; проводить отбор проб объектов внешней среды, патологического материала для лабораторных исследований, идентифицировать выделенную культуру; интерпретировать результаты современных диагностических исследований Владеть: основными методами лабораторного исследования сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки с целью определения качества и безопасности; навыками прогнозирования результатов диагностики; методами наблюдения и эксперимента.
--	--	--	--

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	Очная
Семестр /курс изучения дисциплины	3/2
Общая трудоемкость, всего, час <i>зачетные единицы</i>	108/3
1.1.Контактная аудиторная работа (всего)	36.25
В том числе:	
Лекции (<i>Лек</i>)	18
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	18
Практические занятия (<i>Пр</i>)	-
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	-
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-
Зачет (<i>КЗ</i>)	0.25
Экзамен (<i>КЭ</i>)	-
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	-
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-
1.3.Контактная внеаудиторная работа (контроль)	18
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	53,75
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	10
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	18
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	10
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий : подготовка реферата (контрольной работы)	7,75
Подготовка к зачету	8

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно- практ. занятия	Самостоятельная работа
Модуль 1. «Общая микробиология»	42	8	10	24
1. Предмет, методология и принципы микробиологии. Систематика, морфология, строение микроорганизмов	6	2	2	2
2. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	8	2	2	4
3. Брожение. Типы брожения.	10	2	2	6
4. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Экология микроорганизмов. Микробиота тела животного.	12	2	2	8
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	6		2	4
Модуль 2. «Частная микробиология»	47.75	10	8	29.75
1. Микробиологический контроль качества	8	2	2	4
2. Микробиология кормов	8	2	2	4
3. Микробиология молока и молочных продуктов	9	2	1	6
4. Микробиология мяса и мясных продуктов	7	2	1	4
5. Микробиология яиц и козевенно-мехового сырья	8	2	-	6
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	7.75	-	2	5,75
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	-			
<i>Установочные занятия</i>	-			
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,25			
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	36	18	18	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	18			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	53,75			
<i>Общая трудоемкость</i>	108			

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины	
Модуль 1. «Общая микробиология»	
1. Предмет, методология и принципы микробиологии. Систематика, морфология, строение микроорганизмов	
Введение. Определение микробиологии. Разделы микробиологии. Происхождение и эволюция микробов. История развития микробиологии. Предмет и задачи микробиологии. Отраслевые направления микробиологии: ветеринарная, медицинская, санитарная, техническая, сельскохозяйственная и др. Связь микробиологии с другими науками. Главные задачи современной микробиологии.	
Систематика, таксономия и идентификация микроорганизмов. Морфология бактериальной клетки. Строение бактериальной клетки. Особенности морфологии и строения других форм микроорганизмов. Общие свойства микроорганизмов и их положение в системе живых существ.	
2. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	
<i>Физические факторы.</i> Влияние температуры на микроорганизмы (психрофильные, мезофильные и термофильные бактерии). Лиофилизация, пастеризация, высушивание, дегидратация. Влияние гидростатического давления, осмотического давления среды, различных видов излучений, электричества, ультразвука, аэроионизации.	
<i>Химические факторы:</i> окислители, галогены, соединения тяжёлых металлов, поверхностно-активные вещества, спирты, красители, формальдегид. Дезинфекция. Принципы микробиологической оценки активности дезинфицирующих веществ.	
<i>Биологические факторы:</i> антибиотики, бактериофаги. Понятие о бактерицидном и бактериостатическом действии антибиотиков. Антибиотикорезистентность.	
3. Брожение. Типы брожения	
Брожение. <i>Спиртовое брожение</i> , вызываемое дрожжами и бактериями. Образование этанола дрожжами. Образование этанола бактериями.	
<i>Молочнокислое брожение</i> и семейство Lactobacillaceae. Применение молочнокислых бактерий в домашнем хозяйстве, сельском хозяйстве и для приготовления пищевых продуктов.	
<i>Пропионовокислое брожение</i> и пропионовокислые бактерии. Распространение, методы выделения и систематика. Образование пропионовой кислоты.	
<i>Муравьинокислое брожение</i> и семейство Enterobacteriaceae. Продукты брожения и метаболические пути. Светящиеся бактерии и биолюминисценция.	
<i>Маслянокислое брожение.</i> Биохимия брожения и его продукты.	
4. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Экология микроорганизмов. Микробиота тела животных	

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины

Круговорот азота: фиксация атмосферного азота, аммонификация белков, аммонификация мочевины, нитрификация, денитрификация.

Круговорот углерода: роль микробов в разложении клетчатки. Круговорот фосфора, железа и серы.

Микробиота тела животного: кожи, вымени, конъюнктивы, дыхательных путей, пищеварительного канала, полости рта, желудка, рубца жвачных, тонкого и толстого кишечника, мочеполового тракта, молочной железы). Значение микрофлоры для нормальной жизнедеятельности организма. Значение микрофлоры в патологии. Эубиоз, дисбиотические реакции, дисбиозы.

Итоговое занятие по модулю 1

Модуль 2. «Частная микробиология»

1. Микробиологический контроль качества

Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов. Санитарно-показательные микроорганизмы. Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФМ). Бактерии группы кишечной палочки (БГКП). Условно-патогенные микроорганизмы. Патогенные микроорганизмы (сальмонеллы, листерии). Микроорганизмы порчи: дрожжи, плесневые грибы, молочно-кислые бактерии, гнилостные бактерии.

Пищевые инфекции. Зооантропонозные заболевания: туберкулёз, бруцеллёз, сибирская язва, листериоз, лептоспироз, кампилобактериоз, иерсиниоз, пастереллёз. Антропонозные заболевания: холера, дизентерия, брюшной тиф, паратифы А и Б, шигеллы.

Пищевые отравления: пищевые токсикоинфекции, пищевые интоксикации (токсикозы), микотоксикозы.

2. Микробиология кормов

Эпифитная микрофлора растений, ее качественный состав: молочнокислая, гнилостная, маслянокислая, грибная. Микробиологические основы консервирования зеленой растительной массы.

Микробиологические процессы при приготовлении сена, зерна.

Микробиологические процессы при приготовлении, сенажа, силоса. Повышение питательности корма способом дрожжевания.

3. Микробиология молока и молочных продуктов.

Технически важная микрофлора (полезная и вредная). Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы. Представители технически полезной микрофлоры и процессы ими вызываемые. Представители технически вредной микрофлоры и процессы ими вызываемые. Патогенные, условно-патогенные и санитарно-показательные микроорганизмы. Микробиология сырого и пастеризованного молока. Микробиология заквасок и кисломолочных продуктов. Пороки кисломолочных продуктов и причины их возникновения. Микробиология молочных консервов и мороженого. Основная микрофлора молока. Патогены в молоке. Порча молока. Ферментированные продукты. Бактерии, вызывающие порчу масла. Процесс производства сыров. Микробиология сыров. Источники микрофлоры сыров и её изменение в процессе выработки сыров. Микробиологическая порча сыров. Болезни,

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины

вызываемые молочнокислыми бактериями. Молочные закваски. Возбудители инфекционных болезней, передаваемые через молоко и молочные продукты. Пастеризация.

4. Микробиология мяса

Обсеменение мяса животных микроорганизмами (прижизненное обсеменение, послеубойное обсеменение). Микрофлора мяса и мясопродуктов при холодильном хранении. Изменение микрофлоры мяса и мясопродуктов при посоле. Изменение микрофлоры мяса и мясопродуктов при сушке в условиях вакуума. Виды порчи мяса. Микробиология колбасных изделий. Обсеменение колбасного фарша микроорганизмами. Изменение микрофлоры фарша при выработке варёных и полукопчёных изделий. Изменение микрофлоры фарша при выработке копчёных колбас. Влияние остаточной микрофлоры на качество колбасных изделий при хранении. Санитарно-гигиенические требования к производству колбас.

Микрофлора мясных консервов. Источники микрофлоры консервируемых продуктов. Влияние остаточной микрофлоры на качество консервов. Виды порчи консервов. Санитарно-гигиенические требования к производству консервов.

5. Микробиология яиц и козевенно-мехового сырьё

Микрофлора яиц. История микробиологических исследований яйца. Обсеменение яиц микроорганизмами (эндогенное и экзогенное). Развитие микроорганизмов в яйце при хранении. Микрофлора мороженых яйцепродуктов. Микрофлора сухих яйцепродуктов. Болезни, передающиеся через яйца. Микробная порча яиц. Санитарно-гигиенические требования при производстве яиц и яйцепродуктов.

Микрофлора козевенного и мехового сырьё. Микрофлора парной шкуры. Изменение микрофлоры козевенно-мехового сырьё при его хранении (загнивание, плесневение, солевые пятна). Козевенно-меховое сырьё как возможный источник инфекций людей и животных (сибирская язва, бруцеллез, ящур, чума свиней и др.). Ветеринарно-санитарные требования к козевенному сырьё

Итоговое занятие по модулю 2

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практ.заня	Самост. работа			
Всего по дисциплине		ОПК-1 ОПК-1.2	108	18	18	53.75	Зачет	51	100
I. Рубежный рейтинг							Сумма баллов за модули	31	60
Модуль 1. «Общая микробиология»		ОПК-1 ОПК-1.2	42	8	10	24		15	30
1.	Предмет, методология и принципы микробиологии. Систематика, морфология, строение микроорганизмов		6	2	2	2	Устный опрос		
2.	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Экология микроорганизмов		8	2	2	4	Устный опрос		
3.	Брожение. Типы брожения		10	2	2	6	Устный опрос		
4.	Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Экология микроорганизмов. Микробиота тела животного.		12	2	2	8	Устный опрос		
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.			6	-	2	4	Тестирование, ситуационные задачи		
Модуль 2. «Частная микробиология»		ОПК-1, ОПК-1.2	47.75	10	8	29.75		16	30
1.	Микроорганизмы-возбудители инфекционных болезней		8	2	2	4	Устный опрос		
2.	Микробиология кормов		8	2	2	4	Устный опрос		

3.	Микробиология молока		9	2	1	6	Устный опрос		
4.	Микробиология мяса		7	2	1	4			
5	Микробиология яиц и козевенно-мехового сыра		8	2	-	6	Устный опрос		
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.			7.75	-	2	5,75	Тестирование, ситуационные задачи		
II. Творческий рейтинг								2	5
III. Рейтинг личностных качеств								3	10
IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований								+	+
V. Промежуточная аттестация							Зачет	15	25

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25

Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100
------------------	--	-----

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;
- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;
- студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Госманов, Р.Г. Микробиология. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2021. - 496 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91076> .

6.2.Дополнительная литература

1. Госманов, Р.Г. Санитарная микробиология. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, А.Х. Волков, А.К. Галиуллин, А.И. Ибрагимова. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2017. - 252 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91306> .
2. Госманов, Р.Г. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, А.А. Барсков. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2014. - 384 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/45680>
3. Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2013. - 240 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/12976> .

6.2.1. Периодические издания

1. Зоотехния
2. Ветеринария
3. Животноводство России и др.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

1. Позднякова В.Н. «Общая микробиология» Методическое пособие для лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов факультетов ветеринарной медицины и технологического очной и заочной форм обучения. Белгород: издательство БелГСХА, 2010.— 82 с.
2. Позднякова В.Н. Методические указания по частной микробиологии для

лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов специальности 110305 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и 110401 – «Зоотехния». – Белгород: Издательство Белгородской ГСХА, 2010. – 44 с.

4. Позднякова В.Н., Жеребненко С.В. Частная микробиология: Методические указания к лабораторным занятиям для студентов технологического факультета специальности 310700. – Белгород: Издательство Белгородской ГСХА, 2007.- 44с.

5. Позднякова В.Н. Микробиология: Методические указания по общей микробиологии для лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов специальности – специальности 110305 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» 110401- «Зоотехния». – Белгород: издательство Белгородской ГСХА, 2010. – 63с.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения дан-

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	ной проблемы. Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Всероссийский институт научной и технической информации
http://www2.viniti.ru	Научная электронная библиотека
http://www.fasi.gov.ru/	Федеральное агентство по науке и инновациям.
http://www.mcx.ru/	Министерство сельского хозяйства РФ
http://www.agro.ru/news/main.aspx	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
http://www.iqlib.ru/	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
http://www.scirus.com/	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
http://www.scintific.narod.ru/	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
http://www.ras.ru/	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.

http://nature.web.ru/	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
http://www.cnshb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.agroportal.ru	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.edu.ru	Российское образование. Федеральный портал
http://n-t.ru/	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
http://www.nauki-online.ru/	Науки, научные исследования и современные технологии
http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html	Полнотекстовые электронные библиотеки
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
http://lib.belgau.edu.ru	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
http://ebs.rgazu.ru/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
http://znanium.com/	ЭБС «ZNANIUM.COM»
http://e.lanbook.com/books/	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
http://www.garant.ru/	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
http://www.consultant.ru	СПС Консультант Плюс: Версия Проф
http://www2.viniti.ru/	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
http://window.edu.ru/catalog/	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
№ 714 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель на 92 посадочных места. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная доска меловая на колесах. Набор демонстрационного оборудования: - проектор EPSON EB-X11 LCD/2600Lm/1024*768/3000; - ноутбук ASUS; - экран с электроприводом ScreenMedia Champion формата 406*305 4:3 MW; - колонки Svet 2.0 Stream Light, черный, размер 285x175x205 мм - шкаф ZPAS WZ-2733-01-S1-011 (настенный); - крепление проектора Classic Solution CS-PRS-4 A; - переключатель ATEN VE MINI CAT5 A/V EXTENDER
№724 Лаборатория технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Специализированная мебель на 24 посадочных места. Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска магнитно-меловая настенная
№724/a Специализированная аудитория для лабораторных занятий по определению показателей качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	Специализированная лабораторная мебель: -мойка лабораторная ЛК-1200; - шкаф вытяжной В-200; - стол для химических исследований СДХИ-100 в количестве 3 шт.; - шкаф для химических реактивов ШДХ-400; - шкаф для хранения лабораторной посуды ШДХЛП-107; - стол для титрования СДТЛ-101; - стеллаж СТ-106; - тумба лабораторная ТЛ-100. Химическая посуда, химические реактивы.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Mб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview

	777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI
--	---

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 714.	MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 16.12.2024 № 4.0.24.1280 241310200541231020100100070005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.
№724 Лаборатория технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	-
№724/а Специализированная аудитория для лабораторных занятий по определению показателей качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	-
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии - бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. - Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 16.12.2024 № 4.0.24.1280 241310200541231020100100070005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017.

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 1605эбс–4.1.23.1044 от 12.12.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»;

– ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;

– ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2023 от 06.10.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань»;

– ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с

аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудио-файлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно- двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитав задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).